仕　様　書

第１　件名

　イオンクロマトグラフ分析装置一式

第２　設置場所

　山梨県甲府市平瀬町４３７－３

　甲府市上下水道局平瀬浄水場 ２階水質検査室

第３　履行期限

　平成２６年１月３１日

第４　概要

　陰イオン及び陽イオン測定用イオンクロマトグラフ一台とシアン及び臭素酸測定用イオンクロマトグラフ-ポストカラム法による分析装置一台とする。

　納入機器は、「水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法」及び「水質管理目標設定項目の検査方法（厚生労働省健康課水道課）」に基づき、次に示す項目の測定が行える装置一式とする。

　陰イオン類及び陽イオン類測定用イオンクロマトグラフにより、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、フッ素、塩素酸、亜塩素酸、塩化物イオン、ナトリウム、カルシウム、マグネシウム及びアンモニア性窒素、イオンクロマトグラフ-ポストカラム法によりシアン化物イオン、塩化シアン及び臭素酸を測定するものである。

第５　装置の構成及び仕様

　当該機器は新品とし、機器の構成は、次に示すとおりのものとし、㈱島津製作所製品とする。

１　陰イオン及び陽イオン測定用イオンクロマトグラフ

（１）　オートサンプラ出口からカラム入口までの配管をつなぎ替えることで、陰イオンおよび陽イオンの２種類の分析が可能であること。

（２）　陰イオンはサプレッサ方式を採用し、その方式は、再生液（硫酸水溶液等）が不要なイオン交換樹脂タイプであり、分析で使用する溶離液を使用して再生を行う電気化学再生方式であること。

　また、陽イオンはノンサプレッサ方式であること。

（３）　各モジュールの要求性能は、次に示すとおりであること。

　各モジュールの制御が、装置本体及び接続されたPCのソフトウェアの両方から行えること。

①送液ポンプ（陰イオン、陽イオン兼用 １台）一式

・送液方式が並列ダブルプランジャ方式であり、1つのプランジャ容量が10μl以下であること。

・流量設定範囲が 0.0001～10.0000mL/min を満たし、流量精密さが RSD<0.06%

であること。
・プランジャの自動洗浄機能を有すること。
②脱気装置（陰イオン、陽イオン兼用　１台）一式
・流路数が 3 流路以上の減圧脱気方式であること。
・内部容量が 1 流路あたり 400μL 以下であること。
③オートサンプラ（陰イオン、陽イオン兼用　１台）一式
・注入量可変およびループ注入方式の両方式に対応していること。
・注入量精密さが RSD＜0.5%であること。
・4ml バイアル使用時に 80 検体以上の連続自動分析が可能であること。
・接液部には PEEK 樹脂を用いたイナート仕様であること。
④カラムオーブン（陰イオン、陽イオン兼用　１台）一式
・カラム全体を温度制御するために、カラム槽内の空気をファンで強制循環させる強制空気循環方式を採用していること。
・温度制御範囲が(室温-10)～85℃を満たし、温度制御精密さが 0.1℃以下であること。
⑤電気伝導度検出器（陰イオン用１台、陽イオン用１台）一式
・検出器セル部に温調機能があり、更に検出器セル部をカラムオーブン内に配置することで二重温調ができること。
・陰イオン、陽イオン個別に検出器セル部を備えること。
⑥UV 検出器（陰イオン用　１台）一式
・光源が D2 ランプであり、波長範囲が 190～700nm を満たすこと。
・検出器セルに温調機能があること。
⑦データ処理装置（陰イオン、陽イオン兼用　１台）一式
ア）PC 部
・オペレーションシステムが Windows 7 Professional 以上であること。
・CPU は、3.2GHz 以上の動作性能のものであること。
・RAM は、4GB 以上のものを搭載していること。
・HDD は、250GB 以上のものを有すること。
・データ読み書き込みが可能なマルチディスクドライブを装備すること。
・22 インチ以上の液晶型ディスプレイを装備すること。
・報告書作成用として、オペレーションシステムと完全に同期する Windows Office を備えること。
イ）ソフトウェア
・ソフトウェア操作言語及びマニュアルは、日本語表示のこと。
・装置状態のモニター及びすべてのコマンドが正常に実行されていることを確認できるシステムであること。また、分析中に発生したすべてのシステムトラブルの記録機能を有すること。
・ソフトウェアから分析プログラム、メソッド等の集中管理ができること。また、クロマトグラム、保持時間、ピーク面積、ピーク高さ、定量値等を解析できること。ソフトは解析したデータを表示および記録できるものであり、最新のバージョンのものとする。

（４）　次の付属品を準備すること。

①溶離液等の瓶を置くトレイ一式
②配管部品一式
③容量 4ml ポリプロピレン製サンプルバイアル 100 本
④陰イオンおよび陽イオンの分析用カラム、ガードカラム各１本
⑤消耗部品一式（メーカー消耗品、試薬等含む）（別表１及び別表２）
⑥装置一式に付属する標準付属品一式
⑦取扱説明書一式

（５） その他
①全試料の測定終了後、運転を自動で停止する機能を有していること。
②日々の保守が簡便で、特別なメンテナンスをしなくても信頼性のある分析ができること。

２　シアン及び臭素酸測定用ポストカラムイオンクロマトグラフ

（１）分析流路は１系統であり、オートサンプラ出口で流路のつなぎ替えを行うことによりシアン及び臭素酸の 2 種類の分析が可能であること。
（２）ポストカラム部での反応効率を上げるため、シアン及び臭素酸それぞれに最適化した専用配管部品を装備していること。
（３）各モジュールの要求性能は、次に示す通りである。
各モジュールの制御が、装置本体及び接続された PC のソフトウェアの両方から行えること。
①送液ポンプ（溶離液用１台、反応液用１台）一式
・送液方式が並列ダブルプランジャ方式であり、1 つのプランジャ容量が 10μl 以下であること。
・流量設定範囲が 0.0001～10.0000mL/min を満たし、流量精密さが RSD<0.06 であること。
・プランジャの自動洗浄機能を有すること。
②送液ポンプ（反応液用１台）一式
・送液方式が直列ダブルプランジャ方式であり、接液部には PEEK 樹脂を用いたイナート仕様であること。
・流量設定範囲が 0.001～9.999mL/min を満たし、流量精密さが RSD<0.3%であること。
・プランジャの自動洗浄機能を有すること。
③脱気装置（シアン・臭素酸 兼用１台）一式
・流路数が 5 流路以上の減圧脱気方式であること。
・内部容量が 1 流路あたり 400μL 以下であること。
④オートサンプラ（シアン・臭素酸 兼用１台）一式
・注入量可変およびループ注入方式の両方式に対応していること。
・注入量精密さが RSD＜0.5%であること。
・4ml バイアル使用時に 50 検体以上の連続自動分析が可能であること。
・接液部には PEEK 樹脂を用いたイナート仕様であること。

・ブロック冷却加熱方式を採用し、温度設定範囲が4～70℃を満たすこと。
⑤カラムオーブン（シアン・臭素酸 兼用１台）一式
・カラム全体を温度制御するために、カラム槽内の空気をファンで強制循環させる強制空気循環方式を採用していること。
・温度制御範囲が(室温-10)～85℃を満たし、温度制御精密さが 0.1℃以下であること。
⑥化学反応槽　（シアン用１台）一式
・ポストカラム部の反応効率を高めるため、強制空気循環方式を採用していること。
・温度制御範囲が（室温+15）～150℃を満たし、温度制御精密さが±0.1℃以下であること。
⑦UV検出器（シアン・臭素酸 兼用１台）一式
・光源がD2ランプおよびWランプであり、波長範囲が190～900nmを満たすこと。
・検出器セルに温調機能があること。
⑧データ処理装置　（シアン・臭素酸 兼用１台）一式
ア）PC部
・オペレーションシステムがWindows７Professional以上であること。
・CPUは、3.2GHz以上の動作性能のものであること。
・RAMは、4GB以上のものを搭載していること。
・HDDは、250GB以上のものを有すること。
・データ読み書き込みが可能なマルチディスクドライブを装備すること。
・22インチ以上の液晶型ディスプレイを装備すること。
・報告書作成用として、オペレーションシステムと完全に同期するWindows Officeを備えること。
イ）ソフトウェア
・ソフトウェア操作言語及びマニュアルは、日本語表示のこと。
・装置状態のモニター及びすべてのコマンドが正常に実行されていることを確認できるシステムであること。また、分析中に発生したすべてのシステムトラブルの記録機能を有すること。
・ソフトウェアから分析プログラム、メソッド等の集中管理ができること。また、クロマトグラム、保持時間、ピーク面積、ピーク高さ、定量値等を解析できること。ソフトは解析したデータを表示および記録できるものであり、最新のバージョンのものとする。

（４）次の付属品を準備すること。
①溶離液等の瓶を置くトレイ１式
②シアン分析用配管部品１式
③臭素酸分析用配管部品１式
④容量4mlポリプロピレン製サンプルバイアル100本
⑤シアンおよび臭素酸の分析用カラム、ガードカラム各１本
⑥消耗部品一式（メーカー消耗品、試薬等含む）（別表１及び別表２）
⑦装置一式に付属する標準付属品一式
⑧取扱説明書一式

（５）　その他

①全試料の測定終了後、運転を自動で停止する機能を有していること。

②日々の保守が簡便で、特別なメンテナンスをしなくても信頼性のある分析ができること。

３　超純水製造装置

（１）水道水直結型超純水製造装置であること。

（２）超純水製造フロー

水道水→前処理フィルター→逆浸透カートリッジ→UV ランプ→超純水フィルター→最終フィルター

（３）仕様

採水量：２L／min

本体外形寸法：幅 236＊奥行き 470＊高さ 900㎜

電源容量：100VA

（４）消耗品一式を含むこと。

（前処理フィルター、超純水カートリッジ、エアベントフィルタ、RO モジュール各１個、ピュアセップ２個）

４　プリンタ

プリンタは、陰イオン及び陽イオン測定用イオンクロマトグラフとシアン及び臭素酸測定用ポストカラムイオンクロマトグラフを兼用で 1 台付属し、A4 サイズ対応で印刷速度の速い両面印刷可能なレーザープリンタとすること。

第６　装置の据付及び調製について

１　装置の据付

機器本体の設置は、高さ 800㎜ 幅 1500㎜ 奥行 750㎜ の実験台 2 台と椅子を準備するものとし、この実験台上のスペースの中に突起物を含むものとする。

設置は、分析・解析等作業がしやすいようにデータ処理装置の配置を含めレイアウトすること。

なお、電源の配線工事を含むものとする。

２　据付調製

（１）　機器の各ユニットの据付及び適正な電源配置を行うこと（バンド固定等の耐震対策を含む）。

（２）　機器の各ユニット等の諸試験及びシステム全体の諸試験を行い、以下の事項についてデータを提出すること。

① 下表に示す測定項目物質のそれぞれの濃度範囲における検量線を作成し、その相関係数が0.995以上であること。

② 下表に示された測定項目を分析したとき、それぞれの最低濃度の5回繰り返し

精度（再現性）が変動係数10%以内であること。また、その時の定量値が真値に対して±10%以内であること。

③ 機器の経時的な感度変化を確認するため、10検体測定後に既知濃度の標準試料を測定し、その定量値が真値に対して±10%以内であること。

陰イオン及び陽イオン測定用イオンクロマトグラフ

測定項目	濃度範囲(mg/L)
硝酸態窒素	0.02～2
亜硝酸態窒素	0.004～1
フッ素	0.05～5
塩素酸	0.06～1.2
塩化物イオン	0.2～20
亜塩素酸	0.06～1.2
ナトリウム	0.1～50
カルシウム	0.1～50
マグネシウム	0.1～50
アンモニア性窒素	0.02～10

シアン及び臭素酸測定用ポストカラムイオンクロマトグラフ

測定項目	濃度範囲(mg/L)
シアン化物イオン	0.0005～0.05
塩化シアン	0.0005～0.05
臭素酸	0.001～0.02

（３）　機器の据付終了の際には、コンピューターウィルス等の不正プログラムのチェックを行ってセキュリティ上の安全を確認すること。

第７　保守管理

１　上記システム（イオンクロマトグラフ本体・オートサンプラー・データ処理装置）を据付後、一括で保守管理サポートできること。

２　据付後、１年間は無償で保証すること。

３　陰イオン及び陽イオン測定用イオンクロマトグラフについては、２年目以降５年間、次の保守サービスを含むものとする。なお、基本の装置に検出器を１台含むものとする。

（１）定期点検（年１回)、点検時の整備交換部品（Complete）含む。

（２）依頼修理、パソコン修理対応、修理交換部品含む。

（３）交通費（上記の内容で訪問時)

４　本機器に異常が発生したときは、速やかに対応すること。

第８　講習会の実施

１　機器の操作等に関する講習を設置場所において専門の技術者を派遣して行うこと。

２　機器メーカー実施する講習会等への無料参加ができ、分析をする上で必要な技

術的な知識及び技能の取得が可能であること。

第９　その他

１　契約締結後、速やかに担当と打ち合わせを行うこと。

２　この仕様書に疑義がある場合は、双方の協議によってこれを決定する。

以上

イオンクロマト分析装置消耗品一式

別表1

陰イオン及び陽イオン測定用イオンクロマトグラフ　消耗品

品名	部品番号	数量
チェックバルブ IN（2 個入り）	228-48249-92	2
チェックバルブ OUT	228-45705-91	4
プランジャシール	228-32628-91	2
サクションフィルタ	228-39181-94	1
ラインフィルタ用 PEEK フリット（5 個入り）	228-48607-92	1
ニードルシール（3 個入り）	228-21227-91	1
プランジャ ASSY	228-25237-16	1
サクションフィルタ ASSY	228-25233-92	1
ランプ　D2	228-34016-02	1
陰イオン用サプレッサーカートリッジ	228-40612-91	2

シアン及び臭素酸測定用ポストカラムイオンクロマトグラフ　消耗品

品名	部品番号	数量
チェックバルブ IN（2 個入り）	228-48249-92	2
チェックバルブ OUT	228-45705-91	4
プランジャシール	228-35146	2
サクションフィルタ	228-45708-91	1
ラインフィルタ ASSY	228-35871-96	1
チェックバルブ IN	228-32792-91	1
チェックバルブ OUT	228-32798-91	1
プランジャシール	228-21975-91	2
サクションフィルタ	228-18740-92	1
ラインフィルタ用 PEEK フリット	228-48607-91	1
ニードルシール（3 個入り）	228-21227-91	1
プランジャ ASSY（500μL 用）	228-25237-14	1
サクションフィルタ ASSY	228-25233-92	1
ランプ　D2	228-34016-02	1
ランプ　W	670-14602	1

消耗品（試薬類等）　　別表２

商品名	商品番号	容量	数量	業者名
DL−酒石酸	208−00085	500g	1	和光純薬
酒石酸ナトリウム二水和物	190−03455	500g	1	
リン酸二水素ナトリウム	196−02815	500g	1	
りん酸（生化学用）	160−08636	500mL	1	
リン酸二水素カリウム	160−04275	500g	1	
リン酸水素二ナトリウム	197−02865	500g	1	
p−ﾄﾙｴﾝｽﾙﾎﾝｸﾛﾛｱﾐﾄﾞﾅﾄﾘｳﾑ三水和物(ｸﾛﾗﾐﾝ T）	030−02183	100g	1	
3−メチル−1−フェニル−5−ピラゾロン （試薬特級）	167−09501	100g	1	
N,N−ジメチルホルムアミド（試薬特級）	042−20621	1000mL	1	
4−ピリジンカルボン酸ナトリウム(シアン定量用）	195−12751	250g	1	
次亜塩素酸ナトリウム（化学用）	197−02206	500mL	1	
p−ジメチルアミノベンジリデンロダニン（試薬特級）	042−02661	1g	1	
アセトン（試薬特級）	016−00346	500mL	1	
塩化ナトリウム（試薬特級）	191−01665	500g	1	
シアン化カリウム（試薬特級）	164−03612	25g	1	
10％水酸化ナトリウム溶液	199−11551	100mL	1	
硫酸（精密分析用）	190−04675	500g	1	
臭化カリウム（試薬特級）	168−03475	500g	1	
亜硝酸ナトリウム（試薬特級）	199−02565	500g	1	
炭酸ナトリウム（試薬特級）	199−01585	500g	1	
炭酸水素ナトリウム（試薬特級）	191−01305	500g	1	
エタノール（HPLC 用）	056−03341	1L	1	
EDTA−2Na	343−01861	50g	1	
硝酸（有害金属分析用）	140−04016	500mL	1	
しゅう酸２水和物	155−00422	25g	1	
臭素酸イオン標準液	028−15091	50mL	1	
亜塩素酸イオン標準液	034−19411	50mL	1	
塩素酸イオン標準液	037−19401	50mL	1	
陽イオン混合標準液Ⅰ（イオンクロマトグラフ用）	136−14561	50mL	1	
ふっ化物イオン標準液（1000ppm）	066−03401	50mL	1	
塩化物イオン標準液（1000ppm）	032−16151	50mL	1	
亜硝酸態窒素標準液（1000ppm）	147−06341	50mL	1	
硝酸態窒素標準液（1000ppm）	144−06351	50mL	1	
陰イオン混合標準液Ⅱ（イオンクロマトグラフ用）	01850−96	50mL	1	関東化学
試薬瓶（専用フタ含む）		500mL	2	
試薬瓶（専用フタ含む）		1000mL	10	